



IFW

Docket No.: NHL-HOL-66
Serial No.: 10/786,256
Customer No. 00432

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXAMINER: (NOT YET RECEIVED)
ART UNIT: 3651
SERIAL NO.: 10/786,256
FILING DATE: February 25, 2004
INVENTOR: Herbert BERNHARD
TITLE: A BEVERAGE BOTTLING PLANT FOR FILLING
BOTTLES WITH A LIQUID BEVERAGE FILLING
MATERIAL, AND A CONTAINER FILLING LIFTING
DEVICE FOR PRESSING CONTAINERS TO
CONTAINER FILLING MACHINES

Greensburg, Pennsylvania 15601

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 5, 2004

TRANSMITTAL LETTER

Sir:

Please find enclosed herewith the following documents relating to the above-cited case:

- 1) a certified copy of Federal Republic of Germany Patent Application No.103 08 156.9, filed on February 26, 2003; and
- 2) a stamped, self-addressed postcard, return of which is requested to acknowledge receipt of the enclosed documents.

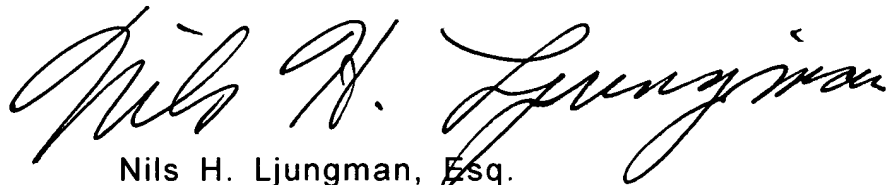
TRANSMITTAL LETTER

Page 2

It is believed that no fee is required to file the enclosed document.

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on August 5, 2004.

Respectfully submitted,



Nils H. Ljungman, Esq.
Attorney for Applicant[s]
Reg. No. 25,997
Name of person signing certification
Nils H. Ljungman & Associates
P.O. Box 130
Greensburg, PA 15601-0130
Telephone: (724) 836-2305
Facsimile: (724) 836-2313

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on August 5, 2004.


Signature

Vivian W. Toohey
Name of person mailing paper or fee

August 5, 2004
Date

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Goes ref:

NHL-HOL-66

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Aktenzeichen: 103 08 156.9

Anmeldetag: 26. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: KHS Maschinen- und Anlagenbau AG,
44143 Dortmund/DE

Bezeichnung: Huborgan zum Anpressen von Gefäßen an Gefäß-
füllmaschinen

IPC: B 67 C, B 66 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Huborgan zum Anpressen von Gefäßen an Gefäßfüllmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Huborgan mit variablem Hub für Gefäßbehandlungsmaschinen, insbesondere für Füllmaschinen für Gefäße, wobei die Huborgane kreisförmig am Huborgantisch auf Abstand angeordnet sind.

Gefäßfüllmaschinen sind vorzugsweise als rotierende Maschinen ausgelegt, die an ihren Rotoren eine Vielzahl von Füllelementen aufweisen. Diesen Füllelementen sind heb- und senkbare Standteller zugeordnet, die über Zuführsterne die zu befüllenden Gefäße übernehmen. Jedem dieser Standteller ist wiederum ein so genanntes Huborgan zugeordnet, welches dazu bestimmt ist, die auf den Standtellern stehenden Gefäße gegen die Füllelemente anzuheben und anzupressen.

Um diese Funktion zu realisieren, bestehen diese Huborgane in der Regel aus einer Kombination aus einem feststehenden Kolben und einem, diesen Kolben umschließenden, beweglichen Zylinder. Diese Bauteile sind lotrecht angeordnet, wobei der Kolben starr mit dem Rotor der Gefäßfüllmaschine verbunden ist.

Der Zylinder kann in senkrechter Richtung auf und ab bewegt werden.

Der sich zwischen feststehendem Kolben und beweglichem Zylinder ergebende Hubraum wird in den meisten Fällen mit Druckluft beaufschlagt, welche durch eine Bohrung im Kolben geleitet wird, wodurch der Zylinder das Bestreben hat, sich senkrecht nach oben zu bewegen. Diese Bewegung wird durch eine am Zylinder befestigte, um ihre Längsachse drehbar gelagerte Rolle begrenzt, wobei diese Rolle an einer ortsfesten Kurvenbahn anliegt. Durch die Drehbewegung des Rotors der Gefäßfüllmaschine rollt sich die Rolle auf der Kurvenbahn ab, folgt somit deren Kontur und führt dadurch gleichzeitig eine Auf- und Ab-Bewegung durch, welcher aufgrund der konstruktiven Gestaltung auch der Standteller und somit auch das auf diesem befindliche Gefäß folgt.

In den meisten Anwendungsfällen sind derartige Kurvenbahnen nicht entlang der gesamten Umfangsfläche des Rotors angeordnet, sondern sie befinden sich nur auf einer Teilstrecke des Umfangs, vorzugsweise im Bereich des Gefäßein- und -auslaufs, wo sich die Aufnahmefläche der Standteller auf der Höhenebene der zu- und abführenden Transporteure befinden muss.

Ein derartiges Huborgan wurde z.B. in der DE 39 19 565 vorgeschlagen.

Nachteilig bei einer derartigen Ausgestaltung ist, dass die Hubbewegung des Huborgans ausschließlich durch die Kontur der Kurvenbahn bestimmt wird und Veränderungen der Hubbewegung nur durch einen Austausch der Kurvenbahn realisiert werden können, was in der Praxis sehr zeitaufwändig und somit teuer ist.

Im Rahmen der Bestrebungen zur Kostensenkung stellt sich innerhalb der Getränkeindustrie zunehmend die Aufgabe, unterschiedlichste Getränkeflüssigkeiten mit derselben Füllmaschine abfüllen zu können. Neben der Möglichkeit die einzelnen Verfahrensschritte des Füllvorganges an die Erfordernisse des Füllgutes anpassen zu können, verlangen die Anwender auch eine Möglichkeit, auf einfache Art und Weise zwischen einer Gegendruckfüllung und einer drucklosen Füllung wählen zu können.

Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Füllverfahren besteht in der Verbindung zwischen Füllelement und dem zu füllenden Gefäß während des Füllprozesses.

Bei einer Gegendruckfüllung befinden sich Füllelement und Gefäß in Dichtlage zueinander, was bedeutet, dass das Gefäß durch das Huborgan mit erheblicher Kraft gegen das Füllelement gedrückt wird, um den Innenraum des Gefäßes gasdicht von der Umgebung abzuschotten. Dieses Füllverfahren findet vor allem bei CO₂-haltigen Getränken wie z.B. Bier oder Mineralwasser Anwendung. Bei der drucklosen Füllung hingegen befinden sich Füllelement und Gefäß nicht in Dichtlage zueinander, sondern sind mit Abstand zueinander angeordnet. Dieses Füllverfahren findet bei CO₂-freien Getränken wie z.B. Fruchtsäften oder Milch Anwendung.

Da aber der Hub eines Huborgans im wesentlichen konstant ist, bedarf es zur Realisierung einer derartigen Funktion einer speziellen konstruktiven Gestaltung.

In der Technik ist zur Lösung dieses Problems ein Vorschlag bekannt geworden, bei dem ein Huborgan mit feststehendem Zylinder und beweglichem Kolben verwendet wird, wobei die zugehörige Kolbenstange den Zylinder an beiden Enden überragt. Am oberen Ende der Kolbenstange ist der Standteller befestigt, an seinem unteren Ende eine Anschlagplatte. Bei einer Druckfüllung tritt diese Anschlagplatte nicht in Funktion, die Kolbenstange kann sich soweit nach oben bewegen, bis sich Gefäß und Füllelement in Dichtlage zueinander befinden. Um eine drucklose Füllung zu realisieren, wird auf das untere Ende der Kolbenstange ein Distanzelement aufgesetzt, welches vor der Anschlagplatte angeordnet wird. Da dieses Distanzelement den Bewegungsraum der Anschlagplatte vermindert, bzw. die wirksame Länge des unteren Endes der Kolbenstange reduziert, wird der Hub des Kolbens wirksam begrenzt. Von großen Nachteil bei dieser Vorgehensweise ist der insbesondere bei Füllmaschinen mit zahlreichen Füllstellen hohe Zeitaufwand, den das Auswechseln der Distanzstücke erfordert.

Ein weiterer Lösungsansatz besteht darin, den Füllerkessel höhenverstellbar auszuführen, wodurch bei konstantem Hub der Hubelemente ebenfalls Einfluss auf das Herstellen einer Dichtlage genommen werden kann. Eine derartige Lösung ist mechanisch sehr aufwändig und somit teuer.

Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, hier Abhilfe und Verbesserung zu schaffen und eine Vorrichtung vorzustellen, welche die oben genannten Nachteile vermeidet und dennoch einen einfachen Wechsel zwischen druckloser Füllung und Gegendruckfüllung erlaubt. Dazu sieht die Erfindung vor, die Huborgane mit unterschiedlichen Betriebsdrücken zu betreiben, und dass die Huborgane zusätzlich mit einem federbelasteten, verschiebbaren Anschlag ausgestattet werden, welcher den Hub der Huborgane bei einem ersten, niedrigen Betriebsdruck in einer ersten niedrigen Position beendet, und welcher den Hub bei einem zweiten, höheren Betriebsdruck der Huborgane in einer zweiten, höheren Position beendet.

Im Nachfolgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Im Einzelnen zeigt die

Figur 1 in einer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Huborgan, welches sich im eingefahrenen Zustand befindet,

Figur 2 in einer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Huborgan, welches sich im ausgefahrenen Zustand befindet und

Figur 3 in einer Detailansicht den federbelasteten Anschlag eines erfindungsgemäßen Huborgans.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von Ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Gleichzeitig wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

Wie in der Figur 1 dargestellt, sind die Huborgane 1 am äußeren Umfang des Rotors 2 der Gefäßfüllmaschine angeordnet. Zentraler Bestandteil des Huborgans 1 ist der Kolben 4, welcher anhand einer Aufnahme 5 fest mit dem Rotor 2 verbunden ist. Umschlossen wird der Kolben 4 vom einem Zylinder 6, welcher von einem Zylinderrohr 7 und einem Zylinderkopf 8 gebildet wird. Der sich zwischen Kolben 4, Zylinderrohr 7 und Zylinderkopf 8 ergebende Hubraum 9 wird durch eine im Kolben 4 angeordnete Bohrung mit Druckluft beaufschlagt. Die sich daraus ergebende Aufwärtsbewegung des Zylinders 6 wird durch eine an diesem befestigte, drehbar gelagerte Rolle 10 begrenzt und gesteuert, wobei diese Rolle 10 an der ortsfesten Kurvenbahn 3 anliegt.

Am unteren Ende des Zylinders 6 ist an dessen äußerem Umfang mittels eines Distanzstückes 11 ein Anschlagelement 12 befestigt.

Am oberen Ende des Zylinders 6 befindet sich ein Aufnahme- und Führungselement 13 für den Zylinder 6. Dieses Aufnahme- und Führungselement 13 ist derart ausgebildet, dass es neben seiner Führungsfunktionen noch weitere Aufgaben übernehmen kann. Dazu beinhaltet dieses Element eine Federelementkammer 14 und eine beweglich zwischen Zylinderrohr 7 und Aufnahme- und Führungselement 13 gelagerte Anschlagmuffe 15.

Es ist vorgesehen, innerhalb der Federelementkammer 14 eine zylindrische Schraubenfeder 16 anzuordnen. In Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung kann aber auch die Verwendung von anderen, elastischen Elementen wie z.B. elastisch verformbaren Kunststoffelementen, mehreren am Umfang der Federelementkammer 14 angeordneten Schraubenfedern oder weiteren, in der Technik bekannten und für den vorliegenden Anwendungsfall geeigneten Mitteln vorgesehen sein.

Durch die in der Federelementkammer 14 unter Vorspannung angeordnete Schraubenfeder 16 wird die im Wesentlichen durch das Zylinderrohr 7 geführte Anschlagmuffe 15 so weit nach unten bewegt, bis sie aufgrund ihrer geometrischen Gestalt gegen einen Anschlag des Aufnahme- und Führungselementes 13 gedrückt wird. In dieser Position ragt das untere Ende der Anschlagmuffe 15 deutlich über die untere Begrenzung des Aufnahme- und Führungselementes 13 hinaus.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise bei einem ersten Füllverfahren beschrieben, bei dem die Gefäße drucklos, also nicht in Dichtlage mit dem Füllventil abgefüllt werden sollen.

Zur Realisierung dieses Verfahrens wird der Hubraum 9 mit einem ersten, niedrigen Druck beaufschlagt. Während der Drehbewegung des Rotors 2 um seine Hochachse folgt der Zylinder 6 der durch die an der Kurvenbahn 3 anliegenden Rolle 10 vorge-

gebenen Auf- und Ab-Bewegung. Hat der Rotor 2 einen bestimmten Drehwinkel erreicht, so endet die Kurvenbahn 3 in einem kontinuierlichen Auslauf. In der Regel schon vor dem Erreichen dieses Auslaufes hat sich der Zylinder 6 so weit nach oben bewegt, dass das Anschlagselement 12 an der Anschlagmuffe 15 anliegt und sich somit nicht weiter nach oben bewegen kann. Der bei diesem Verfahren verwendete Druck reicht nicht aus, um die in der Federelementkammer 14 befindliche Schraubenfeder 16 zusammenzudrücken, die Aufwärtsbewegung des Huborgans endet somit in dieser Position, das Gefäß befindet sich nicht in Dichtlage mit dem Füllelement.

Bei einem zweiten Füllverfahren, einem Verfahren zur Gegendruckfüllung wird der Hubraum 9 mit einem zweiten, höheren Druck beaufschlagt. Dieses hat zur Folge, dass das am Zylinderrohr befestigte Anschlagselement 12 mit einer größeren Kraft gegen die Anschlagmuffe 15 gedrückt wird. Hat die Rolle 10 den Einflussbereich der Kurvenbahn 3 verlassen und ist der im Hubraum 9 anliegende Druck groß genug, so ist das Anschlagselement 12 in der Lage, die Schraubenfeder durch eine Verschiebung der Anschlagmuffe 15 so weit zusammenzudrücken, bis die Anschlagmuffe 15 mit dem oberen Teil der Federelementkammer 14 zusammenstößt. Daraus resultiert eine vergrößerte Hubbewegung des Zylinders 6, das Gefäß befindet sich demzufolge in Dichtlage mit dem Füllelement.

Diese Situation ist anschaulich in der Figur 2 dargestellt.

In einer weiteren, überaus vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass hydraulisch und/oder pneumatisch arbeitende Funktions- bzw. Federelemente verwendet werden. Dabei können diese Elemente aus Zylinder und Kolben mit Kolbenstange bestehen, wobei die Kolbenstange als Anschlag für das sich bewegende Huborgan dienen soll. Bewegt sich nun das Huborgan gegen die Kolbenstange, so baut sich im Zylinderraum des Elementes ein entsprechender Druck auf. Übersteigt die Höhe des Druckes einen bestimmten Wert, so öffnet ein Druckbegrenzungsventil und das im Zylinderraum befindliche Druckmedium kann entweichen, wodurch der Kolben weiter einfahren kann, was eine erweiterte Hubbewegung des Huborgans zur Folge hat. Weicht das Huborgan im Rahmen der fortschreitenden Drehbewegung des Rotors wieder zurück, so bewegt ein im und/oder am Element angeordnetes Federelement den Kolben wieder in seine Ausgangsposition zurück. Bleibt der Druck, bei einem zweiten Füllverfahren, im Zylinderraum unterhalb des Wertes, welcher zum Öffnen des Druckbegrenzungsventils erforderlich ist, so kann der Kolben nicht über ein bestimmtes, geringes Maß hinaus in den Zylinder einfahren, wodurch der Hub des Huborgans begrenzt ist.

Bei dem innerhalb des oben beschriebenen Elementes verwendeten Druckmedium kann es sich je nach Variante um ein Gas oder um eine Hydraulikflüssigkeit handeln.

Patentansprüche

1. Huborgan mit variablem Hub für Gefäßbehandlungsmaschinen, insbesondere an Füllmaschinen für Gefäße, wobei die Huborgane kreisförmig am Huborgantisch auf Abstand angeordnet sind, auf jedem Huborgan ein Standteller befestigt ist und jedes Huborgan eine in den Hubraum geführte Druckmittelleitung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass am und/oder innerhalb des Huborgans Anschlagmittel vorgesehen sind, die in Abhängigkeit vom Druck des Druckmittels eine jeweils veränderte Hubstellung zulassen.
2. Huborgan gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Mitteln um mindestens ein federkraftbeaufschlagtes Anschlagelement (15) handelt, welches in Abhängigkeit von der darauf einwirkenden Kraft mindestens zwei definierte Positionen einnimmt.
3. Huborgan nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Anschlagelemente mindestens teilweise innerhalb einer Federelementkammer (14) befinden.
4. Huborgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den federkrafterzeugenden Elementen um mindestens eine Schraubenfeder (16) handelt.
5. Huborgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den federkrafterzeugenden Elementen um beliebige Federelemente aus Kunststoff, Metall oder einem anderen Material handelt.
6. Huborgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den federkrafterzeugenden Elementen um hydraulisch und/oder pneumatisch arbeitende Funktionselemente handelt.
7. Huborgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagmittel den Hub des Huborgans in Abhängigkeit vom Druck des Druckmittels begrenzen

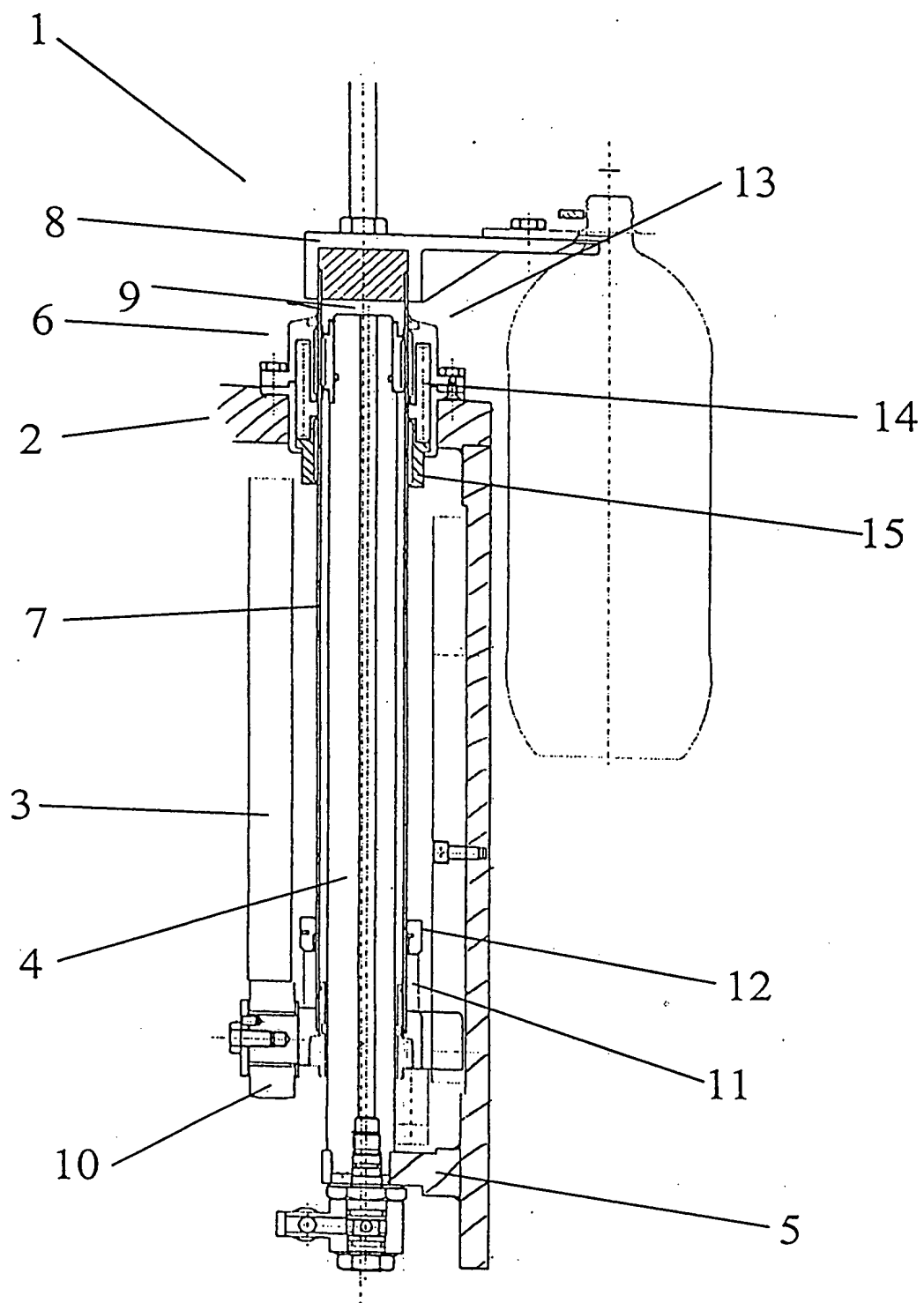


Fig. 1

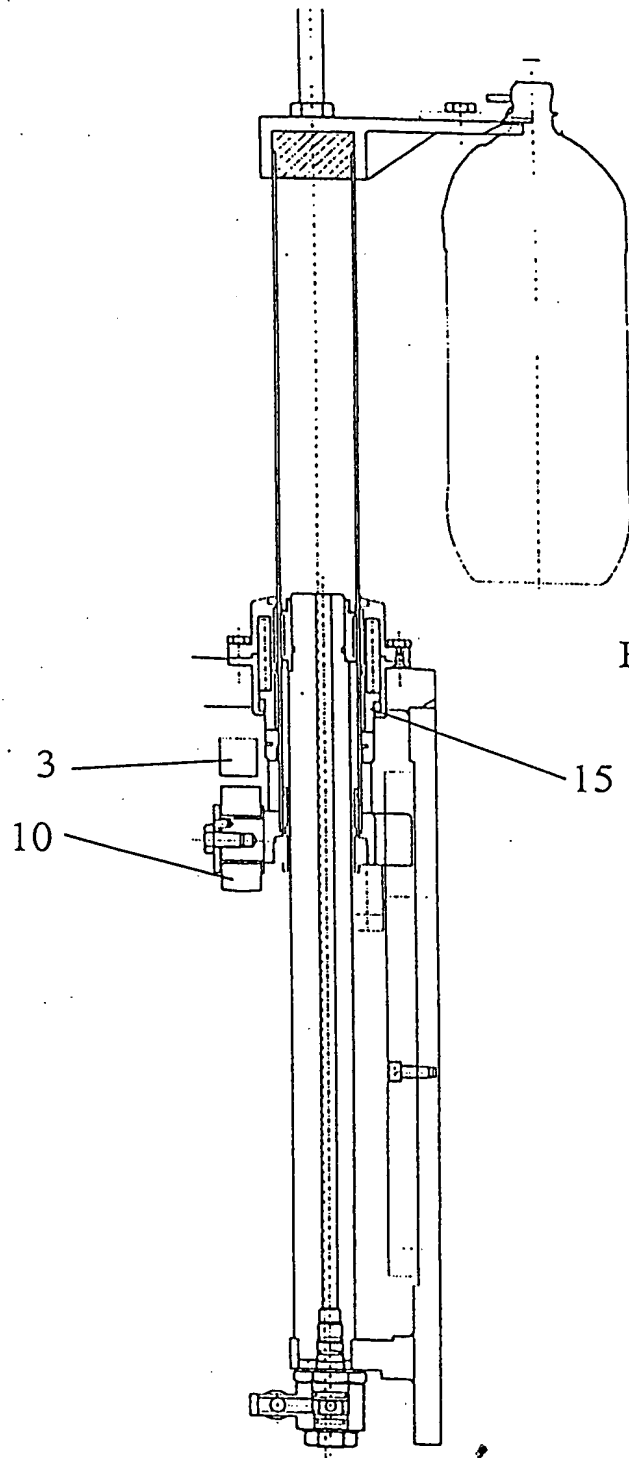


Fig. 2

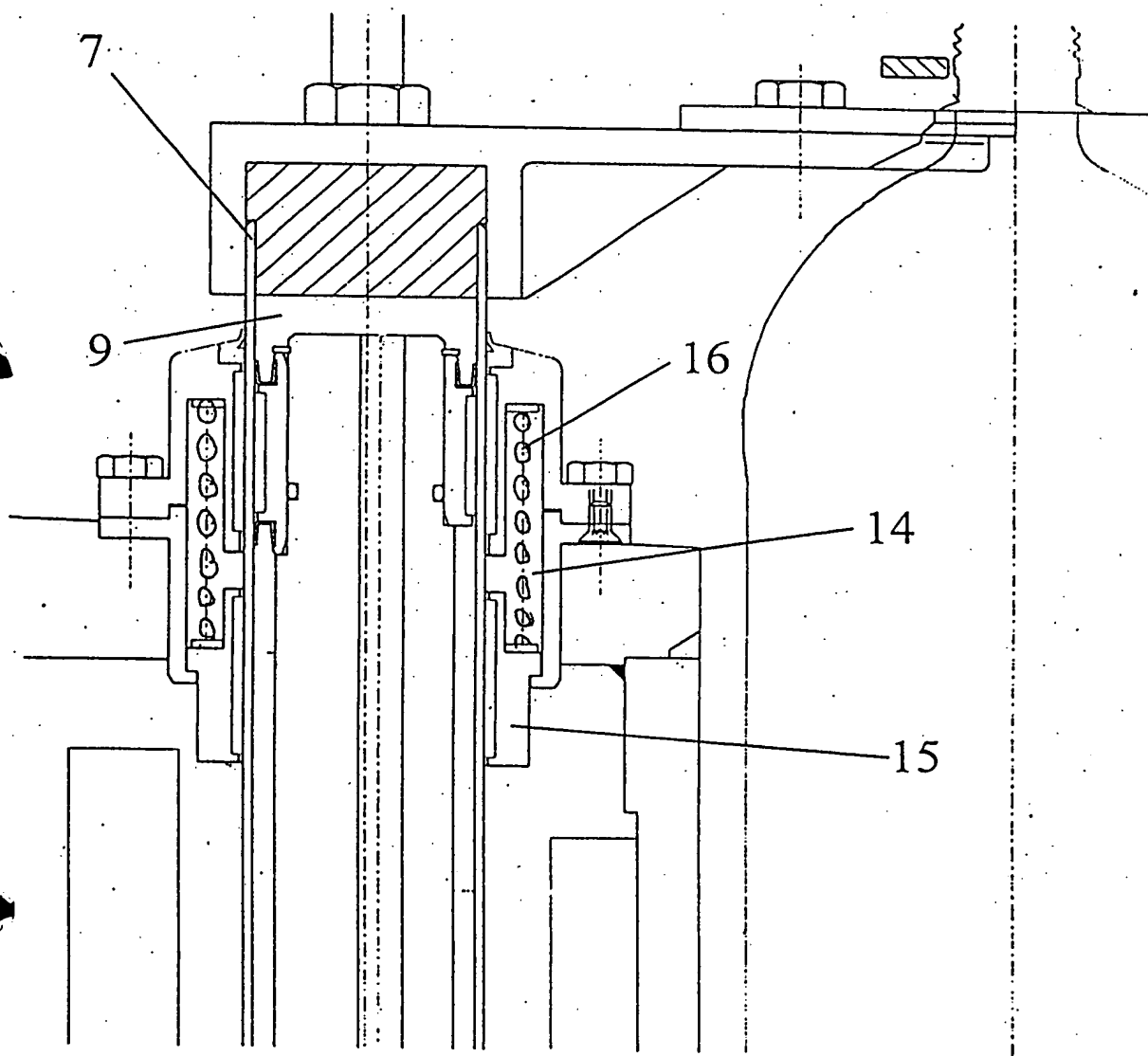


Fig. 3

Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird ein Huborgan mit variablem Hub für Gefäßbehandlungsmaschinen, insbesondere für Füllmaschinen für Gefäße, wobei die Huborgane kreisförmig am Huborgantisch auf Abstand angeordnet sind, auf jedem Huborgan ein Standteller befestigt ist und jedes Huborgan eine in den Hubraum geführte Druckmittelleitung aufweist, dabei ist vorgesehen, dass am und/oder innerhalb des Huborgans Anschlagmittel vorgesehen sind, welche den Hub des Huborgans in Abhängigkeit vom Druck des Druckmittels verändern.

Als Zeichnung dient die Figur 1.